

CCS事業法に基づく貯留事業の実施について

令和 8 年 7 月

資源エネルギー庁 資源・燃料部 燃料環境適合利用推進課 CCS政策室

環境省 水・大気環境局 海洋環境課

CCS事業制度検討ワーキンググループ/海底下CCS制度専門委員会

- CCS事業法の完全施行に向けては、安全かつ安定的にCO₂を貯留するために必要な事項である、(1)モニタリング・漏えい防止措置、(2)閉鎖措置・事業廃止、(3)資金確保措置、(4)約款の約定等に関する詳細設計について、地下構造等の専門家から構成される「CCS事業制度検討ワーキンググループ」を設立し、議論を行ってきた。
- ワーキンググループでの議論を踏まえ、CCS事業法に基づく義務・手続的事項について政省令で定められているところ、適切な貯留事業を実施できるようにするためガイドラインを定める。
- ガイドラインでは、(1)貯留事業の許可・貯留事業実施計画の認可、(2)閉鎖措置・事業廃止・約款といった義務・手続的事項の具体的内容を解説し、貯留事業者が実施すべき事項や考えられる事例等を明らかにしていく。
- 海域の貯留事業は経産省と環境省との共管事項であることから、これまでのワーキンググループと同様に、環境省の検討会である「海底下CCS制度専門委員会」と合同で、詳細な議論を行うこととする。

<主な論点>

(1)貯留事業の許可・貯留事業実施計画の認可	(2)閉鎖措置・事業廃止・約款
－ 事業実施中のCO₂安定貯留に向けた必要な措置はどうあるべきか。 1. 貯留事業の許可 ① CO₂の安定貯蔵が見込まれること ② 公告する貯留事業の概要及び地域住民等への説明 2. 貯留事業実施計画の認可 ① 安定貯蔵を確保するための方法 ② モニタリング ③ 漏えい防止措置・CO₂漏出時影響評価	－ JOGMECへの移管に向けた必要な措置はどうあるべきか。 1. モニタリングのモデルケース 2. 閉鎖措置・事業廃止制度 ① 閉鎖措置の例外 ② 閉鎖措置結果の確認基準 ③ 貯留事業の廃止の許可基準 3. 特定貯留事業約款の変更命令

本日は議論いただく論点

1. モニタリングのモデルケース

2. 閉鎖制度・事業廃止制度

(1) 閉鎖措置の例外

(2) 閉鎖措置結果の確認基準

(3) 貯留事業の廃止の許可基準

3. 特定貯留事業約款の変更命令

※ 以降のスライドでは、青字部分で貯留事業の実施に当たって考えられる事例を記載している。

1. モニタリングのモデルケース①

- CCS事業法に基づき、貯留事業実施計画においてモニタリング計画を定め、本計画に基づいてモニタリングを実施しなければならないところ、前回までの議論を踏まえたモニタリング区分・モニタリング対象・事業段階に応じたモニタリングのモデルケースを「参考資料3」のとおり検討した。
- 本モデルケースでは、国内CCSの事例として想定される浅海域において、海洋プラットフォーム上の坑井から、年間数百万トン規模のCO₂の圧入を25年間行うケースを想定している。
- なお、本モデルケースは一例であり、個別の事業の実施においては、安定貯蔵の確保や地元理解・社会受容性の確保等の観点を総合的に踏まえて、適切なモニタリング計画を検討することが望ましい。
- また、前回までの議論で、事業の途中段階でのモニタリング計画の合理化を認めることとしているところ、技術革新によってモニタリング目的の達成が可能であると示すことができる場合は、新規技術をモニタリング方法として採用することを認めることとしてはどうか。
 - <例> 新規技術の採用により、当初のモニタリング計画と同様のモニタリング目的を達成できる結果が得られ、かつ、新規技術で代替する方がコストやデータ取得性、環境負荷低減等の観点からメリットが期待できる場合

1. モニタリングのモデルケース②（考え方の例）

＜例＞モニタリング対象「貯留層におけるCO₂の位置・範囲」に関する考え方

- 「貯留層におけるCO₂の位置・範囲」の監視については、比較的圧入井の近傍にCO₂が留まることが想定される圧入初期は3D DAS-VSPの実施を、圧入後期は3D弾性波探査を想定した。
- その頻度は海外事例等を参照し、圧入期間を25年と想定した場合、期間内に5回程度とし、5年に1回の頻度を想定した。
- 3D DAS-VSPの実施を想定したため、坑井に設置したDAS/DTS等の光ファイバーを、微小振動観測や坑井健全性モニタリングにも活用することを想定した。

＜例＞モニタリング対象「周辺の環境の状況」に関する考え方

- 「周辺の環境の状況」の監視については、海域における事業において海洋環境の調査（CO₂濃度等の海水の化学的性状や生態系等）を対象とした。
- 圧入初期においては、日、季節、年間変動といった異なる変動周期を把握するため高頻度とし、これらの変動傾向が十分に把握できていることが想定されるようになった場合は段階的に頻度を下げていくことを想定し、圧入期間内において初期の5年間は季節ごとに年4回とし、その後の5年間は年2回、以降の15年間は年1回の頻度を想定した。
- 生態系等については、地域の主要水産資源等の海洋生物への影響に係る調査等が考えられる。

2. (1) 閉鎖措置の例外について

- 貯留事業者に対して、閉鎖措置として、坑井（坑口）の閉塞・貯留事業に係る不要な工作物の撤去等の実施を原則として求めている。
- 一方で、**例外的措置として**、貯留事業者が申請を行い、**主務大臣が認めた場合には、一部の坑井の閉塞を不要とするほか、一部の貯留事業に係る工作物についてはJOGMECに引き渡すことを可能**としているが、具体的には、例えば、以下の事例の場合に認めることとしてどうか。

＜閉鎖措置の例外的措置の事例＞

貯留事業者の地震観測網をJOGMECが使用する場合

- CO₂の安定的な貯蔵が確保されているものの、貯留区域の地質構造や貯留区域及びその周辺の直近の地震活動等を踏まえ、地震観測網を使用し、CO₂の貯蔵の状況に影響を与えうる地層の振動のモニタリングを行う場合

※なお、貯留事業者が設置した観測井や地震観測網をJOGMECが使用する場合、これらの設備の維持・運用に関する費用は、拠出金としてJOGMECに納付するものとする。

2. (2) 閉鎖措置結果の確認基準

- 第2回合同会合での議論を踏まえ、CCS事業法に基づく省令において、閉鎖措置の終了後、その結果の確認に関する基準を以下のとおり定めたところ。
 - ① 閉鎖措置計画に基づき閉鎖措置が適切に行われていること。
 - ② 貯留区域内の坑井からの二酸化炭素の漏えいが発生しておらず、かつ、発生するおそれがないと認められること。
- これらの基準については、具体的には、以下の観点から確認することとしてはどうか。

法令上の基準	具体的内容
①閉鎖措置が適切に行われていること	● 閉鎖措置計画に基づき坑井を閉塞していること。すなわち、適切な坑内流体で満たし、坑内のCO₂を除去し、貯留CO₂や地層流体の漏えいを防ぐ措置を講じるほか、貯留事業に係る不要な工作物を撤去・廃棄を行い、貯留事業場が可能な限り原状回復されていること。
②二酸化炭素の漏えいが発生しておらず、かつ、発生するおそれがないと認められること	● 坑井を介したCO₂の漏えいを防ぐ観点から、閉鎖措置を実施するに当たって取得した坑井におけるケーシングやセメントの健全性を評価するためのデータ（例：耐荷重・圧力テスト、Cement Bond Log (CBL) 等）において、坑井の健全性が保たれていることが明らかであること。 ● 閉鎖措置後から閉鎖措置結果の確認申請前に新たに取得された全てのモニタリング結果（例：3次元弾性波探査、海水の化学的性状等）において、CO₂の漏えいの兆候が示されないこと。

2. (3) 貯留事業の廃止の許可基準①

- ①～③の貯留事業の廃止の許可基準について、これまでの合同会合において議論した示すべき事項を踏まえ、貯留事業者は、具体的には9～11頁に記載の情報を国に明らかにすることとしてはどうか。

＜参考＞ CCS事業法に定める貯留事業の廃止の許可基準

- ① CO₂が安定的に貯蔵されており、かつ、その状況が将来にわたって継続されるか
- ② JOGMECに対して拠出金が納付されているか
- ③ JOGMECへの引継ぎ等が適切に実施されているか

2. (3) 貯留事業の廃止の許可基準②

法令上の基準	これまで合同会合での議論内容	明らかにすべき具体的情報等
① CO2の長期安定性	● 最新のシミュレーションモデルとCO2の挙動が概ね合致している。 ● 将来にわたるCO2の長期的な安定性が示されている。	＜最新のシミュレーションモデルとCO2の挙動の整合＞ ● <u>シミュレーション※によって評価されたCO2プルームの移動や貯留層圧力の変化等の挙動を、モニタリングによって取得したデータに基づくこれらの評価結果と比較を行い、整合的であることを示す。</u> ※ シミュレーションモデルは、これまでの貯留層キャラクタリゼーションの結果に基づいて構築されたモデルであり、これまでのモニタリング結果と整合するように、各パラメータの不確実性の範囲内で合理的に説明できるよう、入力パラメータの調整（ヒストリーマッチング）が行われる。 ＜将来にわたるCO2の長期的な安定性＞ ● (1) <u>直近のモニタリングにおいて検出可能な漏えいがないこと、(2) 圧入したCO2が長期的な安定状態に移行していることを示す。</u> ● (1) については、坑井の閉塞に際して実施した<u>坑井の健全性の確認、直近の全てのモニタリング結果において漏えいの兆候がないことを示す。</u> ● (2) については、モニタリング結果と整合的なシミュレーションモデルを用い、 - <u>CO2の圧入に伴う貯留層の圧力の変化により、地下構造内での著しい断層滑りや地表・海底面の著しい変形を引き起こすリスクが評価を行う時点において十分に低く、将来にわたりそのリスクが低下傾向であると予測されること</u> - <u>貯留したCO2が各種の貯留メカニズムにより貯留層内にCO2が封じ込められており、漏えいを引き起こすリスクが評価を行う時点において十分に低く、将来にわたりそのリスクが低下傾向であると予測されること</u> を示す。

2. (3) 貯留事業の廃止の許可基準③

法令上の基準	これまで合同会合での議論内容	明らかにすべき具体的情報等
② 拠出金の納付	JOGMECに対して拠出金が納付されているか	JOGMECが行う通知貯留区域管理業務に要する費用を拠出金として納付したことを明らかにするため、貯留事業の廃止の許可申請に当たって、<u>JOGMECが事業者に交付する「機構に拠出金が納付されていることを証する書面」を申請書に添付するものとする。</u>
③ 引継ぎ等の実施	地質構造データ、シミュレーションモデル、モニタリング計画を適切に引き継ぐ	- 通知貯留区域管理業務の実施のため、以下の情報についてJOGMECと合意し、これを提供すること。 <u>サイト特性評価やモデリング・シミュレーション</u>に関する情報 ✓ 最新のシミュレーションモデル及びその根拠となるサイト特性評価、モデリング、モニタリング結果と整合するように行った調整（ヒストリーマッチング）に関するデータ及びその説明 <u>モニタリング</u>に関する情報 ✓ これまでのモニタリング区分・対象・項目・方法・頻度等の履歴 ✓ これまでのモニタリング結果及びそのデータ ✓ JOGMECによるモニタリングの計画（モニタリング区分・対象・項目・方法・頻度等） ✓ JOGMECによるモニタリングで使用する装置・機器類の性能・能力・仕様等の基本データ及びその維持・管理方法 <u>リスクマネジメント</u>に関する情報 ✓ これまでのリスクマネジメントの実施結果 ✓ リスクマネジメントの結果に基づく、貯留事業の廃止後の期間におけるJOGMECによる応急の措置の方法 - 上記以外の事項であって、<u>通知貯留区域管理業務に関連する貯留事業実施計画における各事項のこれまでの変更の履歴</u>

2. (3) 貯留事業の廃止の許可基準④

法令上の 基準	これまで合同会 合での議論内容	明らかにすべき具体的情報等
③ 引継ぎ 等の実 施	JOGMECに引き渡す工作物の取扱い等について、貯留事業者とJOGMEC間で合意する。	<u>一部の坑井の閉塞を行わない場合</u>や<u>貯留事業に係る工作物をJOGMECに引き渡す場合</u>には、坑井をはじめとする引き渡す工作物に関する以下の情報を<u>JOGMECと合意</u>し、これを提供すること。 - 位置、諸元 - 過去の維持・管理、修繕作業の履歴 - JOGMECへの移管後の維持・管理の方法、定期的な修繕が見込まれる場合はその作業の方法 - 坑井の閉塞・工作物の撤去の方法 ※ 拋出金の納付を確認するに当たっても、<u>JOGMECへの移管後の維持・管理、定期的な修繕、閉塞・撤去に要する費用の見積</u>について<u>JOGMECと合意した上で、拋出金を納付</u>していることについて確認する。 ※ JOGMECがモニタリングを行うために<u>貯留事業者からJOGMECに引き渡す工作物等に関する責任</u>については<u>貯留事業者とJOGMECの間で個別に調整を行うものとし、これらについて両者で合意すること。</u>

3. 特定貯留事業約款の変更命令

- CCS事業法に基づき、**貯留事業者は特定貯留事業約款を定め、経済産業大臣に届け出なければならない。**（変更時も同様。）
- 経済産業大臣は、届け出られた約款が以下のいずれかに該当しないと認めるときは、事業者に対し、期限を定めて**約款の変更を命ずることができる**が、各条件について、具体的には表に記載の内容を判断することとしてはどうか。
 - ① 二酸化炭素の貯蔵の役務の提供を受けようとする者が当該役務の提供を受けることを著しく困難にするおそれがないこと
 - ② 料金の額の算出方法が適正かつ明確に定められていること
 - ③ 特定の者に対して不当な差別的取扱いをするものでないこと

法令上の基準	具体的内容
①二酸化炭素の貯蔵の役務の提供を受けようとする者が当該役務の提供を受けることを著しく困難にするおそれがないこと	● 貯留料金が 明らかに著しく高水準か否か、工事に関する費用の負担の方法が明らかに非合理的でないか否か。
②料金の額の算出方法が適正かつ明確に定められていること	● 特定貯留事業約款において定められている計算式をもって、二酸化炭素の注入量等に応じた料金が計算可能であるか否か。
③特定の者に対して不当な差別的取扱いをするものでないこと	● 正当な理由に基づいて区別を行う場合を除き、 二酸化炭素の貯蔵の役務の提供を受けようとする者に対して公平であるか否か。